第 26 卷 第 4 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 26, No. 4
1983 年 11 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Nov., 1983

吉安樟筒天牛的生物学

李友邦　廖家林　周信太　邹小玉
（江西省吉安地区林业科学研究所）

摘要　吉安樟筒天牛（*Oberea* sp.）属天牛科，沟胫天牛亚科，是危害樟树的主要钻蛀性害虫。幼虫蛀食樟树的一、二年生侧枝或主梢，严重为害樟树幼林（但也为害数年生的大树），被害幼林林分外貌呈灌丛状，甚至死亡。一年发生一代，以老熟幼虫在咬断落地的枝条内越冬，完成一个世代发育平均需 364 天。成虫羽化高峰期出现在湿度较小的晴朗天气，幼虫生长最快在 4 龄至 5 龄，约 8 月上旬至 10 月中旬之间。

防治方法可采用越冬期搜集幼虫越冬咬掉的枝条，集中烧毁或结合幼林抚育，剪去枯梢虫害枝。

吉安樟筒天牛（*Oberea* sp.）属天牛科，沟胫天牛亚科。1964 年在吉安市青原山和神岗两地 4—5 年生樟树林内发现此虫危害。从 1974—1980 年，我们对此虫分布、生物学特性、发生规律及防治进行了初步研究，现报道如下。

一、寄主植物、危害及分布

吉安樟筒天牛主要危害樟树（*Cinnamomum camphora* (L.) Prest）也危害黄樟（*C. parthenoxylon* (Jack) Nees）、细叶樟（*C. chingii* Metcalf）、沉水樟（*C. micronthum* (Hayata) Hayata）等树种。未见为害其他植物。以幼虫危害樟树的一、二年生主梢和侧枝，危害后枝梢枯萎折断，主干短，侧枝丛生，严重地影响樟树干材生长。被害严重的樟树幼林，高生长停滞，色调萎黄，林分外貌呈灌丛状，甚至成片死亡。在吉安地区六县一市的十五块樟树林中调查表明，被害株率为 29.42—69.51%，平均被害株率为 42.84%，吉安市青原山一块樟树林，面积 5 亩，被害株率 34.9%，平均虫口密度 3.7 只，六年生平均树高只有 1.5 米。

据初步调查，吉安樟筒天牛的水平分布几乎遍及江西全省，南从龙南、大余，北至九江，西起井岗山，东至景德镇。从地带上看，赣南、赣中分布较多，赣北分布较少。

垂直分布一般在海拔 50—600 米的范围内。海拔 200 米以下的丘陵岗地、河流两岸的河滩地、村旁路边，分布比较普遍，危害比较严重；在海拔 600 米以上和山区天然樟树混交林内，尚未发现此虫危害。

二、形态特征

（一）成虫　体长形，黄色有光泽，全身被淡黄色绒毛。头同胸近于等宽，头顶正面有纵沟一条直达唇基；额微凸，雄虫额略呈长形，雌虫额近于方形，额区布密生小刻点；复眼黑色突出，内缘凹度较深，复眼下叶等于或略长于下颊部；下颚须黄色，端节的末端尖狭；触角黑褐色，被灰白色绒毛，略短于身体，约伸至鞘翅端部，1—3 节色泽较深，柄节略短于

本文于 1982 年 1 月收到。
学名系西南农学院蒋书楠教授鉴定；文稿经江西省森防站丁道模高级工程师审阅；上海昆虫研究所李成章同志，林业部南方森林植物检疫所缪恩雪、万明新同志大力支持；我所赵勇同志协助整理材料，在此一并致谢。

3节，第3节与第4节近等长。前胸背板圆柱形，长宽近相等，两侧缘微圆弧，胸面拱凸，前端、后端各有一条横沟，胸面与两侧缘布密生刻点，后胸侧、腹板隆起，两侧分布粗刻点，有黑斑各一块，中央有一条纵沟。小盾片小，近梯形。鞘翅黄褐色，三倍于头、胸的总长度；鞘翅肩略宽于胸部，肩以后逐渐狭窄，端缘斜切，微凹缘，外端角、缝角钝圆；每翅有六纵行规则的刻点，刻点大小与行间距近相等；鞘翅两侧缘与端部暗黑褐色，后翅黑色，微露于鞘翅之外。腹部近圆筒形，1—3节两侧与末节黑色，雌虫腹部末节中央有一条细纵沟。前足、中足腿节均略长于胫节，中足在胫节端部有一条黑色斑纹，后足腿节与胫节近等长，不超过腹部第2节，胫节与跗节黑褐色，跗节的第1节长于第2节与第3节近等，爪附齿式。体长14.2—18毫米；体宽3—3.8毫米(图版I:1, 2)。

(二) 卵 长椭圆形，初产时淡黄白色，孵化前黄色，长3—4毫米，宽0.8毫米(图版I: 3)。

(三) 幼虫 体黄色，圆柱形，老熟时长16—24毫米。头黄褐色长形较厚，有时缩入前胸较深，中缝明显，头的后头孔单孔很大，上颚状较长，切口微斜凹，单眼后侧方具色素斑二个，触角一对，粗而短。前胸背板骨化，亚侧痕向前外方倾斜，其外侧的侧沟较平直，背板中前方较平滑，后方具颗粒状褐色突起，前端突起大于后端，似帽状。腹部1—7节具隆起步泡突，表面不光滑，具褐色微粒(图版I: 4, 5, 6)。

(四) 蛹 淡黄色，长16—18毫米。初化蛹时，触角、胸足和翅呈淡黄白色(图版I: 7)。

三、生活史及习性

(一) 生活史

在吉安地区一年发生一代，以老熟幼虫在切干内落地越冬，翌年3月下旬，越冬幼虫开始在切干内活动，4月上、中旬开始化蛹，蛹期9—27天，4月下旬至5月上旬开始羽化飞出，5月中旬为羽化盛期，成虫产卵，始于5月中、下旬，产卵盛期在5月下旬末与6月上旬，卵孵化始于5月下旬初，终于6月下旬末，孵化的幼虫在5月下旬至6月上旬危害新枝。我们在1974年、1980年和1981年对吉安樟筒天牛的生活史进行了3年的观察，结果基本相同。

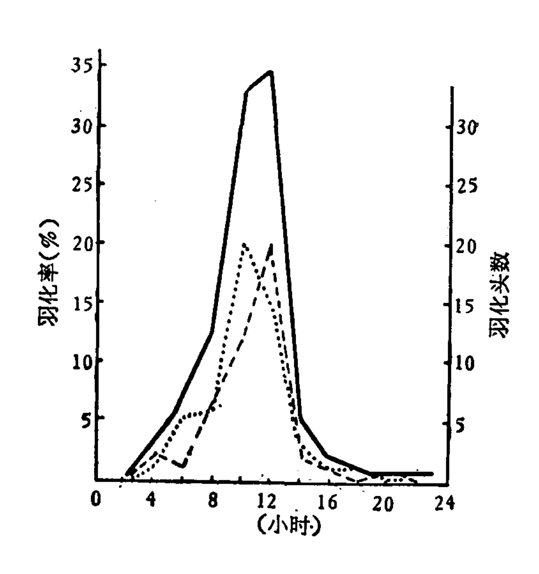


图1 成虫一天羽化情况(1981.5.14)
——羽化率 --- 雌成虫 …… 雄成虫

吉安樟筒天牛完成一个世代发育平均需时364.8天，各虫期发育经历天数，以幼虫期最长，平均为321天，其中危害寄主植物长达143天，下余时间属越冬阶段。

(二) 生活习性

1. 成虫

(1) 成虫羽化情况 在一昼夜中，每个小时都有成虫羽化，但羽化高峰集中在上午8时到下午2时，一般上午多于下午，下午多

于晚上(图 1)。

成虫的羽化期从 5 月 12 日至 6 月 8 日止，羽化盛期在 5 月中旬。在整个羽化期中，温度、湿度在 20—31℃ 和 72.3—91% 的范围内波动，羽化高峰时，最高温度为 31℃，相对湿度为 72%。

成虫羽化初期，雄虫较多，几天以后雌虫羽化头数逐渐多于雄虫；雌虫羽化时期长，雄虫羽化时期较短。在整个成虫羽化过程中，雌雄性比为 49.8:50.2，雄虫略多于雌虫。

(2) 成虫的迁移与扩散　成虫多在白天活动，中午高温或阴雨天气则栖于叶背或小枝丛内停息，晚上不活动，趋光性不强。成虫飞翔力弱，在白天迁移。据 1980 年 5 月 28 日(天气晴，风向偏南，风速 1.8米/秒)释放 100 只虫源情况观察，释放 7 小时后，距释放点 20 米范围内发现：北向有虫 23 只，东南向有虫 16 只，西向有虫 4 只；经 7 时 15 分后，在距释放点 60 米的 5 年生樟树林缘，发现染色雌、雄成虫各 1 只；经 12 时 30 分后，在上述林中心发现染色雄虫一只。成虫一次飞行距离最远为 34 米，一般 5—20 米；一次飞行高度最高为 20 米，一般在 10 米以下。成虫有寻求生长较茂盛林地产卵的特性。

(3) 成虫的交配　成虫羽化飞出后，啃食新枝表皮、叶柄、叶脉，经 4—7 天补充营养，然后开始交配。交配时间多数集中于上午 5 时至 11 时，少数在黄昏时刻。每次交配时间最短 15 分钟，最长 53 分钟，一般 31 分钟。成虫一般只交配一次，少数交配二次。

(4) 成虫产卵情况　交配后的雌虫，经过 5—7 天开始产卵，产卵时成虫先将产卵部位的树皮咬成近长方形的疤痕，然后产卵于疤痕的中下部。产卵盛期约 35 天左右。一般 5 月 30 日至 6 月 10 日为产卵盛期。

在成虫产卵期间，每个雌成虫产卵量为 6—16 粒。一般每处产卵 1 粒，少数为 2—3 粒。

卵多产于当年和去年生枝条分叉处的皮下部位。产卵部位疤痕平均长 3 毫米，宽 4.2 毫米。产卵枝多数分布在树冠中部，无明显方向性。

卵经 7—14 天，在 5 月下旬即可孵化，6 月上、中旬为孵化盛期，6 月底基本停止孵化，孵化率可达 71.4% (表 1)。

表 1　卵孵化率调查表　(1980 年)

编号	卵数(粒)	孵化情况		孵化率(%)
		已孵化卵数(粒)	未孵化卵数(粒)	
1—16	38	25	13	65.8
外笼-1	28	20	8	71.4

(5) 成虫的寿命　雌成虫的寿命为 11—24 天，平均 16.8 天，雄成虫的寿命为 11—20 天，平均 15 天。

2. 幼虫

(1) 幼虫龄期　根据定点观察，收集幼虫排出的粪屑，检查幼虫脱皮物的方法，查得

表2 吉安樟筒天牛幼虫龄期调查(江西吉安，1981年)

虫龄	头宽 (mm)	体长 (mm)	体色	天数
1	0.4—0.5	2.4—3.0	淡黄	8—28
2	0.6—0.7	3.1—5.4	淡黄	11—36
3	0.7—0.9	6.4—11.2	黄	14—38
4	1.0—1.4	8.0—15.0	黄	17—31
5	1.5—1.7	15.0—21.0	黄	24—33
6	1.7—1.8	17.0—22.0	黄	30—44

幼虫脱皮5次，判别为6个龄期。各龄期体型大小及天数详见表2。

(2) 幼虫取食方式 初孵幼虫开始在皮下部蛀食韧皮部，然后蛀入木质部，以髓心为中心蛀食。幼虫在蛀道内能上下转变方向活动；初龄幼虫先向上蛀食梢部，而后向下蛀食当年或去年的老枝；蛀食道内壁光滑。蛀食长度最短25厘米，最长43厘米，平均31.8厘米。

(3) 幼虫的越冬 幼虫于10月下旬开始越冬，翌年3月中旬结束越冬状态，越冬期平均长达150天。

幼虫在越冬前，先在被害枝上端咬一"V"字形切口，然后转至下端咬一同样切口，使被害枝折断落地，幼虫则藏身于切干内，在地面越冬。幼虫在切干端部蛀道四周咬成与木质部相连的须状木丝塞孔；切干上端留有圆形小气孔一个。切干长度3.6—8.7厘米，一般5.5厘米。

幼虫在结束越冬状态之后，在切干内继续取食，扩大蛀道，经过20多天才开始化蛹。有些幼虫可在切干内生活60多天，直到5月26日才化蛹(图版I: 8)。

(4) 幼虫危害症状 危害初期，可在当年和去年生枝条(或主梢)分叉处发现长形的产卵疤痕，随即嫩叶萎黄，枝梢枯萎。7、8月份可见被害枝条整枝枯死，在枯死的枝条上分布有多个不等距的排粪孔，孔间距最长63毫米，最短1.8毫米，孔径0.2—1.5毫米，孔径的大小从梢枝上端向下递增，粪孔中排泄出长条形黄色粪粒。在危害末期，被害枝条上平均有排粪孔27.8个(图版I: 9,10)。

四、影响虫害发生的环境因素

自从发现吉安樟筒天牛以来，为了掌握该虫的发生发展规律，我们在发现地点及吉安地区六县一市的十六块樟树林分中进行了调查。

(一) 寄主植物种类 樟树是江西省的主要树种，分布广、面积大，因此受害明显，危害较大。但在试验过程中发现，害虫也蛀食叶大、枝嫩、髓心大的黄樟，其被害株率达94%，远远高于樟树，细叶樟被害株率也较高(表3)。

(二) 立地条件类型 根据影响樟树生长的主要立地因子和林分结构，可将吉安地区的樟树林划分为河岸滩地樟树林、岗地樟树林、丘陵樟树林三个主要类型。我们分类型调查了十五块樟树的被害率，经过统计计算得到：河岸滩地樟树林的平均被害株率为69.51%；岗地樟树林的平均被害株率为29.59%；丘陵樟树林的平均被害株率为29.42%。经u检验，前者与后两者差异极为显著，u值分别为26.44和19.09。

上述资料说明，河岸滩地樟树林是吉安樟筒天牛危害的重要地区。

表3 各种寄主被害株率调查（吉安青原山，1980 年）

寄主名称	调查株数	被害株数	%	枝梢被害情况					
				株数	主梢数	平均	株数	侧枝数	平均
黄 樟	18	17	94	3	3	1	14	74	5.3
细叶樟	18	9	50				9	24	2.7
樟 树	32	13	39.4				13	34	2.6

（三）温、湿度　在吉安地区，吉安樟筒天牛各虫期对温度、湿度均有不同的要求，现分述如下：

蛹期　蛹期发育需在低温高湿条件下进行。幼虫化蛹始于 4 月中旬，当旬气温稳定通过 14℃ 时开始化蛹。由于幼虫在切干内化蛹，湿度影响不十分显著，温度成为重要因素。随着温度波动式上升，旬气温达 20℃ 左右时，即在 4 月下旬至 5 月上旬初，化蛹达到高峰。

成虫期　成虫期发育处于雨季末期，气温逐渐升高，湿度呈现波动状态而后下降。成虫羽化旬气温一般在 20℃ 以上，始于 5 月上旬，在这段时期中，湿度影响较为显著，羽化高峰期一般出现在湿度较小的晴朗天气。

卵期　卵期发育处于高温低湿条件下。湿度影响小，温度影响大。卵孵化高峰期在 6 月上、中旬，旬气温在 25℃ 以上。

幼虫期　幼虫期发育时间长，经历高温低湿与低温高湿两个阶段。由于幼虫在枝干内蛀食，外界温、湿度的影响不明显。幼虫在 4 龄至 5 龄时生长较快，约在 8 月上旬至 10 月中旬之间。

各虫期温、湿度变化情况见图 2。

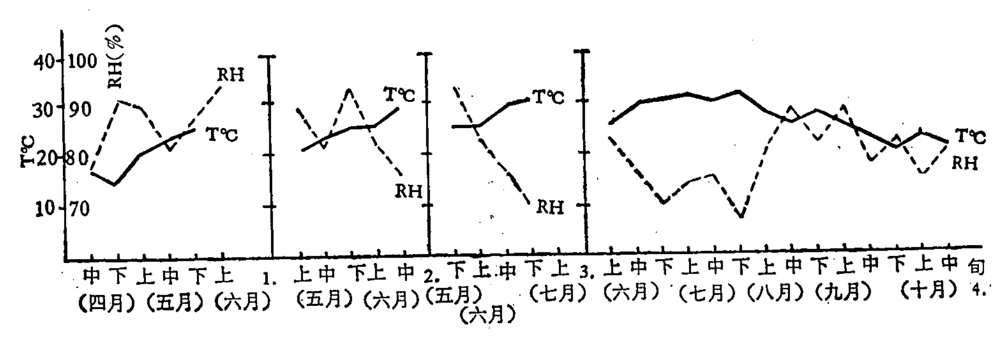


图 2　吉安樟筒天牛各虫期的温湿度
1.蛹期　2.成虫期　3.卵期　4.幼虫期

（四）天敌　在试验过程中，我们发现该害虫的幼虫期有两种天敌，蛹期有一种天敌。

1.幼虫期的天敌是两种寄生蜂

（1）茧蜂科（Braconidae）长茧蜂亚科（Helconinae）长茧蜂族（Helconini）的一种，

寄生率为 25.8%（图版 I: 11）。

（2）肿腿蜂科（Bethylidae）的一种（*Sclerodermus* sp.），寄生率为 0.5%。

2. 蛹期的天敌是一种寄生细菌，名称不详，侵染寄生率为 6%。

五、防治方法

在了解害虫生活史与生活习性的基础上，我们针对不同虫期的活动规律，进行了各种防治试验。在成虫期，根据成虫飞翔力弱，迁移距离短，羽化后有补充营养的习性，进行了621 烟雾剂薰杀试验。在幼虫期，根据被害枝干具有易于识别的排粪孔，能够准确判断害虫所在部位这一特性，采用注射氟乙酰胺、杀虫脒；皮下施用氧化乐果与杀螟松(细粒剂)；树冠喷射氧化乐果、DDT、杀螟松；利用内吸作用灌溉施药(氧化乐果、杀螟松、乐果)等方法，防治效果均不理想，死亡率低，实用价值低。因此，我们认为，吉安樟筒天牛幼虫有隐蔽危害的特点，采用单一的防治方法均难达到控制害虫危害的目的，必须采用以生物防治和合理的营林技术措施为主体的综合防治方法才能奏效。

在未能找到更好的防治办法以前，我们认为可以推广下列方法。

1. 收集害虫越冬切干，集中烧毁。根据吉安樟筒天牛幼虫在切干内落地越冬的习性，可于冬季在林内地面搜集越冬幼虫切干，集中烧毁。这一方法简单易行，易于推广。

2. 在樟树幼林内，结合抚育，剪除枯梢。在树体矮小的樟树幼林内，为了早期消灭害虫，可根据产卵疤痕，排粪孔和枝梢枯萎的特点，结合抚育剪除虫害枝，也可以获得较好的防治效果。

BIONOMICS OF *OBEREA* SP.

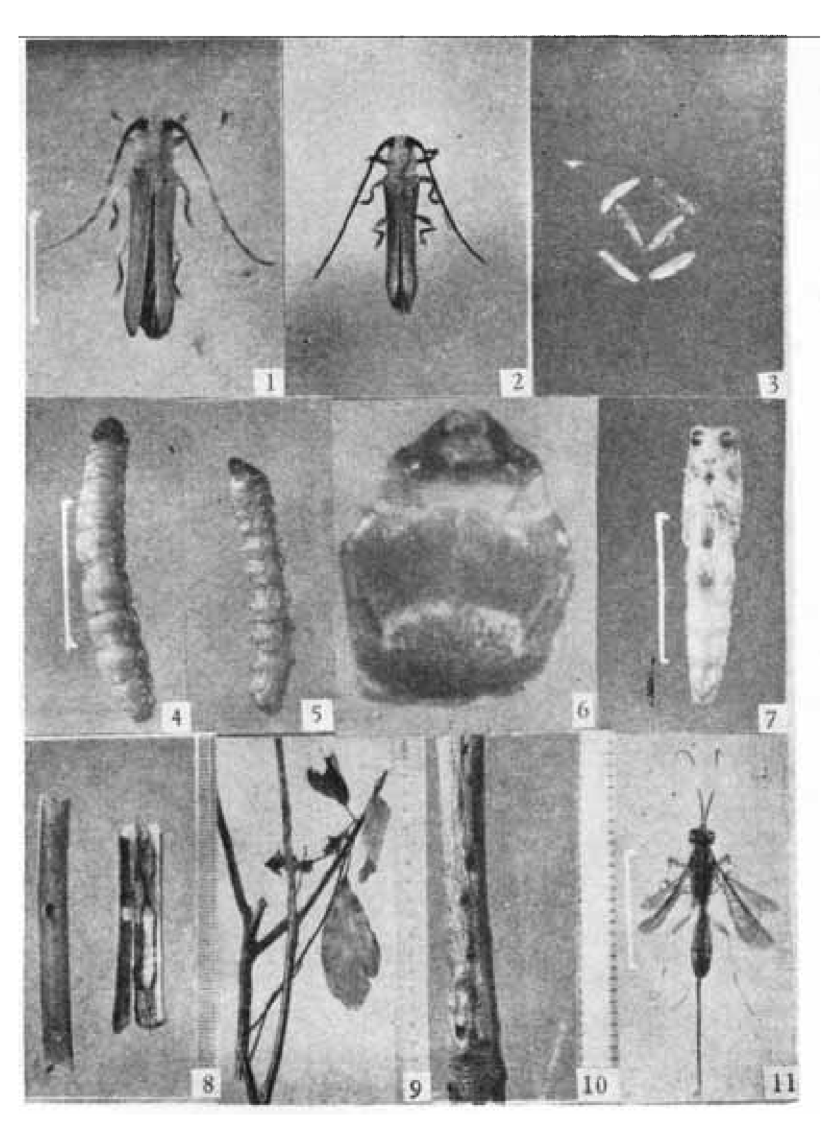
LI YOU-BANG LIAO JIA-LIN ZHOU XIN-TAI ZOU XIAO-YU

(Institute of Forest Science Research of Ji-an Perfecture, Jiangxi Province)

The longhorn beetle *Oberea* sp. belongs to family Cerambycidae, subfamily Lamiinae. It is the most important borer pest attacking camphor tree *Cinnamonum gladuliferum*. Injury was done by the larvae feeding in the one- or two-year old twigs and shoots. The young trees can be seriously affected or die off. Our investigation made in Ji-an Prefecture, Jiangxi Province, showed that the incidence in the infected stands averaged 42.8%. This pest is now widely distributed through Jiangxi Province, in elevation from 50 to 600 meters.

The pest has one generation a year; the mature larvae pass over winter in twigs cut and falling onto the ground. The duration of larval development lasts 321 days and 143 days were used for feeding activity. Pupation takes place when the maximum temperature remains 14°C or above for a ten-day period, and reaches peak when it is 20°C or above in another 10 days. Adults emerge when the average maximum temperature in a ten-day period reaches 25°C. The larvae would develop fast during their fourth and fifth instars from early August to mid-October.

An easy control measure for this pest is to collect and burn the cut twigs and shoots in which the larvae hibernate. To cut off the affected branches in the management of young camphor tree stands can also yield good result.



吉安樟筒天牛（*Oberea* sp.）：1.雌性成虫　2.雄性成虫　3.卵　4.幼虫背面观　5.幼虫侧面观　6.幼虫头部背面与前胸背板　7.蛹腹面观　8.幼虫越冬切干　9.幼虫为害状　10.幼虫为害枝的排粪孔　11.长茧峰